

changes of the optical density of suspensions and a reliable reduction of the amount of viable cells. The antigens of *B. pertussis* with the molecular weight of 18160-21600 kDa, when using a generator with a low power and with the molecular weight of 15920-19600 kDa – when using a high- frequency generator, were isolated. Regardless of the generator power, high molecular proteins were also isolated (≥ 1 mln kDa).

Key words: ultrasound, disintegration, antigens, molecular weight, *Bordetella pertussis*.

State institution “I.I.Mechnikov Institute of Microbiology and Immunology of Ukraine’s AMS” (Kharkiv)

O.Ya.Usykov Institute of Radiophysics and Electronics of Ukraine’s NAS (Kharkiv)

"Biolik" Closed Company (Kharkiv)

Рецензент – проф. М.В.Шаплавський

Buk. Med. Herald. – 2008. – Vol.12, №4. – P.158-162

Надійшла до редакції 28.08.2008 року

УДК 611.2.013:611.22

О.-М.В.Попелюк

ТОПОГРАФО-АНАТОМІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ГОРТАНІ У ПЛОДОВОМУ ПЕРІОДІ ОНТОГЕНЕЗУ ЛЮДИНИ

Кафедра анатомії людини (зав. – проф. Б.Г.Макар)

Буковинського державного медичного університету, м. Чернівці

Резюме. Динаміка морфогенезу і синтопії гортані людини вивчена у взаємозв'язку зі становленням суміжних структур. Послідовно досліджено розвиток і зміну топографо-анатомічних взаємовідношень гортані із суміжними утвореннями, визначено становлення її

форми, структурної організації, впливу на зазначену ділянку кровоносних судин та нервів упродовж плодового періоду онтогенезу людини.

Ключові слова: гортань, плоди, людина, онтогенез.

Вступ. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я щорічно зі 140 млн. новонароджених у світі майже 17 % дітей народжуються зі серйозними аномаліями, тобто, є інвалідами [2, 3]. Відомості про синтопічні кореляції в пренатальному періоді, джерела, причини і механізми онтогенетичних процесів сприяють як розумінню механізмів нормального формоутворення органа і становлення його топографії, так і визначенню варіантів його будови та природжених вад [1, 8]. Адже численні аномалії, що трапляються в клінічній практиці, здебільшого можна пояснити лише на основі з'ясування походження і взаємодії органів та структур, які з часом набувають властивої для них форми, вивчивши їх незвичайну топографію та глибоко усвідомивши відповідні ембріональні явища [5, 6, 9]. Природженим аномаліям розвитку гортані в загальній структурі оториноларингологічних захворювань належить важливе місце, тому без ґрунтового дослідження різнобічних чинників, що визначають нормальний і патологічний розвиток плода, неможлива антенатальна охорона здоров'я нащадків [4, 7].

Мета дослідження. Вивчити особливості макро- та мікроскопічної анатомії гортані в плодів людини.

Матеріал і методи. Дослідження виконано на 40 плодах людини за допомогою комплексу морфологічних методів: гістологічного дослідження, графічного і пластичного реконструювання, звичайного і тонкого препарування під

контролем бінокулярного мікроскопа МБС-10, ін'єкції судин і магнітно-резонансної томографії.

Результати дослідження та їх обговорення. Структурні перетворення гортані продовжуються в плодовому періоді онтогенезу людини. Упродовж 3-5 місяців внутрішньоутробного розвитку гортань розташована в передній шийній ділянці на рівні тіл II-III шийних хребців. Топічно уверх вона з'єднана зв'язками з під'язиковою кісткою, униз – продовжується в трахею, позаду прилягає до гортанної частини глотки. Попереду гортані розташовані ще недостатньо розвинуті підпід'язикові м'язи шиї (груднино-під'язиковий, груднино-щитоподібний, щитопід'язиковий), їхні фасції та шкіра. Ззовні знаходиться невеликий гортанний виступ, який утворений пластинками щитоподібного хряща. З боків від гортані розташовані правий і лівий судинно-нервові пучки шиї, а також частки щитоподібної залози.

Стінка гортані утворена трьома оболонками: внутрішньою – слизовою, середньою – волокнисто-хрящовою та зовнішньою – сполучнотканинною. Слизова оболонка представлена епітеліальною та власною пластинками. Вона вистелена переважно псевдобагатошаровим циліндричним епітелієм, в якому є велика кількість келихоподібних клітин. Ділянка голосових складок та надгортанний хрящ відкриті багатошаровим плоским епітелієм. Твердий остов гортані представлений щитоподібним, надгортанним, перснеподібним, черпакуватими, ріжкуватими і клиноподібними хрящами.

Волокна перснещитоподібного м'яза розташовані зовні на передньобічних поверхнях гортані. Чітко визначаються дві частини: пряма і коса. Обидві частини починаються від дуги перснеподібного хряща збоку від середньої лінії, йдуть косо догори і вбік. Голосовий м'яз знаходиться у товщі голосової складки, прилягає збоку до голосової зв'язки і зрощений з нею. Він починається від внутрішньої поверхні кута щитоподібного хряща. М'яз закінчується на голосовому відростку черпакуватого хряща. Задній перснечерпакуватий м'яз починається від задньої поверхні пластинки перснеподібного хряща. Пряме косо догори і вбік, прикріплюється до м'язового відростка черпакуватого хряща. Щитонадгортанний м'яз недостатньо виражений, починається від внутрішньої поверхні кута щитоподібного хряща, пряме догори і назад, фіксується на передній поверхні надгортанного хряща. Бічний перснечерпакуватий м'яз починається від бічної частини дуги перснеподібного хряща, пряме косо догори і назад, прикріплюється до м'язового відростка черпакуватого хряща. Щиточерпакуватий м'яз починається від задньої поверхні кута щитоподібного хряща, пряме назад поруч з голосовим м'язом, прикріплюється до м'язового відростка черпакуватого хряща. Косий черпакуватий м'яз розташований позаду поперечного черпакуватого м'яза. Він починається від м'язового відростка черпакуватого хряща, пряме косо догори і присередньо, прикріплюється до верхівки протилежного черпакуватого хряща. Черпакувато-надгортанний м'яз є безпосереднім продовженням косого черпакуватого м'яза. Він починається від верхівки черпакуватого хряща, пряме допереду і догори, прикріплюється до бічного краю надгортанника. Слизова оболонка утворює над цим м'язом черпакувато-надгортанну складку. На задній частині складки помітні два горбки: ріжуватий і клиноподібний. Вони вистелені слизовою оболонкою над однойменними хрящами.

Порожнина гортані поступово набуває форми піщового годинника. У середньому відділі вона звужена, а у верхньому і нижньому відділах – розширена. Верхній розширений відділ починається входом у гортань, який з'єднаний із ротовою частиною глотки. Присінок гортані донизу поступово звужується присінковою складкою. У товщі склад-

ки знаходиться присінкова зв'язка. Передня стінка присінка гортані найдовша – $3,5 \pm 0,06$ мм ($p \leq 0,05$). Вона утворена надгортанником. Задня стінка, що утворена черпакуватими хрящами, найкоротша.

Середній звужений відділ порожнини гортані представлений голосовим апаратом. Верхньою його межею є права і ліва присінкові складки, а нижньою – відповідно голосові складки. У товщі голосової складки знаходяться голосова зв'язка і голосовий м'яз. З кожного боку між присінковою і голосовою складками розташована невелика заглибина – шлуночок гортані. Найглибша і повернута догори частина шлуночка гортані представлена мішечком гортані. Голосова щілина набуває видовженої трикутної форми з вершиною, спрямованою допереду, складається з двох частин – міжперетинкової та міжхрящової. Довжина голосової щілини коливається від 3,5 до 7,8 мм. Нижній відділ порожнини гортані поступово розширюється і безпосередньо переходить у порожнину трахеї.

Упродовж 6-7 місяців внутрішньотрубоного розвитку гортань знаходиться в передній шийній ділянці на рівні тіл II-III шийних хребців. Вверх вона з'єднана з під'язиковою кісткою, вниз – продовжується в трахею, позаду прилягає до гортанної частини глотки. Її висота змінюється від 8,6 до 13,4 мм, ширина – від 6,6 до 9,2 мм, передньо-задній – від 6,5 до 9,2 мм. На томограмі гортань має лікоподібну форму.

У плодів 8-9 місяців продовжуються формоутворювальні процеси гортані. Вона розташована в передній шийній ділянці на рівні тіл III – V шийних хребців. Угорі гортань тісно з'єднана зв'язками з під'язиковою кісткою, вниз – продовжується в трахею. Дорсально вона межує з гортанною частиною глотки. Попереду гортані розташовані під'язикові м'язи шиї (груднинно-під'язиковий, груднинно-щитоподібний, щито-під'язиковий), їхні фасції та шкіра. З боків від гортані розташовані правий і лівий судинно-нервові пучки шиї, а також частки щитоподібної залози. Добре виражені судинні петлі слизової оболонки. Періоди інтенсивного та сповільненого росту гортані представлені на рис. 1 і 2.

Кровообіг гортані забезпечують дві парні артерії: верхня гортанна артерія, що є гілкою верхньої щитоподібної артерії, і нижня гортанна артерія, що відходить від нижньої щитопо-

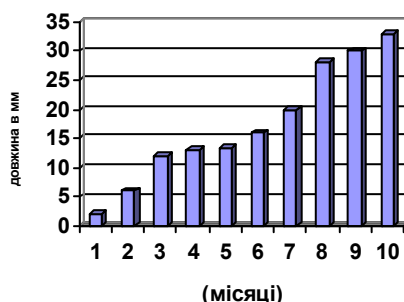


Рис. 1. Зміни передньо-заднього розміру гортані

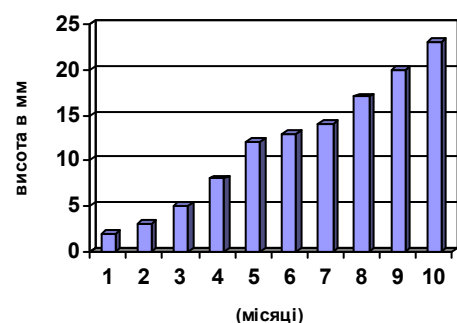


Рис. 2. Зміни висоти гортані

дібної артерії. У стінці гортані вони поділяються на гілки першого та другого порядків. Іннервацію здійснюють волокна верхнього і нижнього гортанних нервів, що є гілками блукаючого нерва. Волокна верхнього гортанного нерва вступають у персептичноподібний м'яз гортані і слизової оболонки вище рівня голосової щілини. Волокна нижнього гортанного нерва вступають у всі інші м'язи гортані і слизову оболонку нижче рівня голосової щілини.

Висновок

Впродовж плодового періоду розвитку продовжуються формоутворювальні процеси гортані. Майже закінчується становлення хрящів, м'язи ще недостатньо розвинуті. Добре виражені голосові зв'язки.

Перспективи подальших досліджень. Нині є необхідність детального вивчення анатомічної мінливості в нормальних межах, щоб за наявності індивідуальних морфологічних особливостей структури чи розташування органа у хворого хірурги могли опиратися більше не на інтуїцію, а на науково обгрунтовані дані. Доцільно вивчити будову та топографо-анатомічні взаємовідношення гортані з суміжними утвореннями в інші вікові періоди.

Література

1. Галаган В.О. Ефективність пренатальної діагностики природженої патології серед вагітних м. Києва / В.О.Галаган, О.І.Тимченко // Педіатрія, акушерство та гінекол. – 2005. – № 4. – С. 21-24.
2. Отчет о состоянии здоровья в мире, 1997 г. / Женева, ВОЗ, 1997: пер. с англ. – М.: Медицина, 1997. – 207 с.
3. Совместная работа на благо здоровья // Доклад о состоянии здравоохранения в мире. – ВООЗ, 2006. – С. 1-19.
4. Anomalies and alterations of the hyoid-larynx complex in forensic radiographic studies / N.Di Nunno, S.Lombardo, F.Costantinides [et al.] // Am. J. Forensic Med. Pathol. – 2004. – Vol. 25, № 1. – P. 14-19.
5. Baker D. Congenital partial atresia of the larynx / D.Baker, L.Sovetsky // Laryngoscope. – 1996. – Vol. 76. – P. 616-620.
6. Congenital anomalies of the larynx / J. Deprest, T. Jver, K.Vandenberghe [et al.] // Otolaryngol. Clin. North Am. – 2007. – Vol. 40, № 1. – P. 177-191.
7. Congenital cervical teratomas: diagnostic, management and postoperative variability / P.Neville, S.Chady, I.Gollow [et al.] // Auris Nasus Larynx. – 2006. – Vol. 33. – P. 107-111.
8. Lissner H. Studies on the development of the human larynx - from the anatomical laboratory of the Johns Hopkins University / Lissner H. // J. of Anatomy. – 2005. – Vol. 12, № 1. – P. 27-66.
9. Merckenschlager A. Laryngotracheale Stenosen im Kindesalter / A.Merckenschlager, T.Nicolai, K.Mantel // Monatsschrift Kinderheilkunde. – 2003. – Vol. 145. – P. 747-762.

ТОПОГРАФО-АНАТОМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ГОРТАНИ В ПЛОДОВОМ ПЕРИОДЕ ОНТОГЕНЕЗА ЧЕЛОВЕКА

О.-М.В.Попелиук

Резюме. Изучена динамика морфогенеза и синтопии гортани человека в связи со становлением смежных структур. Последовательно изучено развитие и изменения топографо-анатомических взаимоотношений гортани со смежными образованиями, определено становление ее формы, структурной организации, влияние на данный участок кровеносных сосудов и нервов в течение плодового периода онтогенеза человека.

Ключевые слова: гортань, плоды, человек, онтогенез.

TOPOGRAPHOANATOMICAL PECULIARITIES OF THE LARYNX DURING THE FETAL PERIOD OF EMBRYOGENESIS

О.-М.В.Попелиук

Abstract. The dynamics of morphogenesis and syntopy of the human larynx in association with the organization of the adjacent structures has been studied. The development and changes of topographoanatomical correlations of the larynx with the adjacent structures has been studied successively, the forming of its shape, structural organization, the influence of blood vessels and nerves on the mentioned area has been determined during the fetal period of human ontogenesis.

Key words: larynx, fetuses, human, ontogenesis.

Bukovinian State Medical University (Chernivtsi)

Рецензент – проф. Ю.Т.Ахтемійчук

Buk. Med. Herald. – 2008. – Vol.12, №4.–P.162-164

Надійшла до редакції 20.11.2008 року